LAS POLSKI

MIESIĘCZNIK

Pod redakcją Dr. inż. Marjana Nunberga

Rok XVI **Warszawa, Luty 1936 r.** **Nr. 2**

KAZIMIERZ MACIEJOWSKI.

Zwalczanie chrabąszcza w lasach państwowych

Jednym z groźnych szkodników ze świata owadów jest przedstawiciel rodziny żukowatych *(Scarabaeidae)* chrabąszcz, którego dwa gatunki chrabąszcz majowy *(Melolontha vulgaris L.)* i chrabąszcz kasztanowiec *(Melolontha hippocastani F.)* wyrządzają w gospodarstwach leśnych, rolnych i ogrodniczych bardzo poważne szkody.

Przedmiotem niniejszych uwag będzie w szczególności omówienie stanu i wysokości strat ponoszonych przez państwowe gospodarstwo leśne spowodu chrabąszcza oraz przedstawienie stanowiska zajętego w tej sprawie przez Administrację Lasów Państwowych.

Chrabąszcz znajduje się w pewnych, niegroźnych ilościach we wszystkich lasach polskich, z wyjątkiem wysoko-górskich. Masowo występuje tylko w tych lasach, których równowaga (biocenotyczna) została w jakikolwiek spcsób poważnie naruszona, a więc przedewszystkiem na dużych, łącznych, przez dłuższy czas niezalesionych wyrębach, na powierzchniach zniszczonych przez pożary leśne, w lasach nadmiernie przerzedzonych przez rabunkową gospodarkę, na terenach upraw nieudanych, bądź zniszczonych przez inne klęski, lukowatych i t. p.

Jeśli chodzi o warunki glebowe chrabąszcz lubi szczególnie grunty lżejsze, ciepłe, przewiewne, — zatem piaszczyste, piaszczysto-próchnicze, gliniasto-piaszczyste, mniej nawiedza cięższe, zwięzłe gleby gliniaste, wyraźnie zaś unika terenów zimnych, podmokłych i mokrych.

Istota szkód wyrządzanych przez pędraka chrabąszcza polega na zjadaniu bądź ogryzaniu korzeni siewek, sadzonek w młodszych uprawach i w szkółkach leśnych, oraz drobnych korzeni starszych drzew. Objadanie liści i pączków drzew liściastych oraz iglastych przez postać doskonałą jest dla lasów niemal bez znaczenia.

Najbardziej narażone na szkody wyrządzane przez chrabąszcza są lasy sosnowe, w najmniejszym stopniu lasy mieszane, nie odczuwają natomiast prawie żadnych strat drzewostany liściaste odnowione w sposób naturalny.

Głównemi ośrodkami masowego występowania chrabąszcza w lasach państwowych są położone w półn.-wschodniej i wschodniej części kraju puszcze: Augustowska, Grodzieńska i Rudnicka, Nalibocka, Różańska (okolice Kosowa Poleskiego) i grupa nadleśnictw na wschód od Brześcia. Lasy te w największym może stopniu dotknięte były przez zniszczenia i pożary oraz rabunkową wojenną gospodarkę. Poważne straty na znacznych powierzchniach dają się odczuwać również w położonych nad Pilicą w okolicach Piotrkowa i Spały lasach, w których gospodarka okupacyjna niemiecka pozostawiła wielkie łączne powierzchnie niezalesionych wyrębów. W ostatnich latach zaznaczyła się nadto niebezpieczna tendencja rozwoju chrabąszcza na zniszczonych w swoim czasie przez sówkę choinówkę terenach nadleśnictw położonych na południ. i zachód od Poznania oraz w niektórych ugrupowaniach lasów w borach tucholskich w powiatach świeckim i starogardzkim.

Ogólna powierzchnia w mniejszym bądź większym stopniu zapędraczonych upraw w lasach państwowych wynosi w zaokrągleniu około 65.000 ha. Z powierzchni tej przypada około 35.000 ha na lasy Dyrekcyj wschodnich i Siedleckiej, około 25.000 ha na Dyrekcję Warszawską i Radomską oraz około 5.000 ha na Dyrekcje zachodnie i Lwowską.

Wysokość przeciętnych strat wyrządzanych przez pędraki chrabąszcza waha się w różnych latach w granicach od 5—20%, a w niektórych wypadkach dochodzi nawet do 90% zniszczenia zapędraczonych upraw. W celu obliczenia ponoszonych przez lasy państwowe z tego tytułu strat pieniężnych, należy sobie zdać sprawę, iż zredukowana powierzchnia zniszczonych przez pędraka upraw, wymagających ponownego zalesienia, wynosi w przybliżeniu w różnych latach od 5.000 do 10.000 ha. Ponieważ zalesienie 1 ha kosztuje przeciętnie 60 zł, przeto przeciętne roczne straty pieniężne w samych tylko upra-

wach wynoszą w lasach państwowych w większem przybliżeniu około 500.000 zł.

Nie wchodząc w bliższe szczegóły, dotyczące biologji chrabąszcza należy jednak zaznaczyć, iż na terenach leśnych występuje przeważnie chrabąszcz kasztanowiec, który ma w lasach Polski środkowej (wraz z chrabąszczem majowym, występującym przeważnie w gospodarstwach rolnych i ogrodniczych) i południowej zdecydowanie 4-letnią generację.

W północnych i północno-wschodnich częściach kraju (Pomorze, Augustowskie, część Nowogródzkiego i Wileńszczyzna) sprawa rozwoju chrabąszcza również nie jest jeszcze dokładnie zbadana. Według wszelkiego prawdopodobieństwa przeważa tam 5-letnia generacja, na niektórych jednak bliżej nieokreślonych terenach 4-letnia.

Masowa rójka chrabąszcza miała miejsce w środkowej i południowej części kraju w roku 1935. W r. 1936 spodziewana jest masowa rójka w częściach okręgów północnych i północno-wschodnich.

Administracja Lasów Państwowych w okresie od 1919 do 1930 r. przeprowadzała zwalczanie chrabąszcza tylko dorywczo. Pierwszym krokiem zmierzającym ku koordynacji działań Administracji Lasów Państwowych w walce z chrabąszczem było wydane przez Dyrekcję Naczelną L. P., w przewidywaniu masowej rójki, zarządzenie Nr. 6230 G/31 z dn. 13. III. 31 roku. Zarządzenie to wprowadziło po raz pierwszy wyraźnie powszechny obowiązek zbioru chrabąszcza we wszystkich lasach państwowych objętych rójką, oraz zaleciło prowadzenie tej akcji w ścisłem porozumieniu z izbami rolniczemi, stacjami ochrony roślin i władzami samorządowemi, przy wykorzystaniu pomocy szkół powszechnych. Przeprowadzona w roku 1931 akcja zbioru chrabąszcza w lasach państwowych przyczyniła się do częściowego oświetlenia dużych niejasności dotyczących lat rójki w różnych dzielnicach kraju, wynik akcji był jednak jeszcze bardzo skromny. Ogółem zebrano w roku 1931 w lasach państwowych około 100.000 litrów chrabąszczy, kosztem około 15.000 złotych.

Począwszy od roku 1932 sprawy dotyczące kierownictwa stroną badawczo-naukową oraz ustalania, opartych na naukowych podstawach, metod zwalczania szkodników w lasach państwowych objął Zakład Doświadczalny, przemianowany w roku 1934 na Instytut Badawczy Lasów Państwowych. Utworzone w tymże 1934 roku, w ramach nowej organizacji, Biuro Hodowli i Ochrony Lasów, jako organ administracyjny Dyrekcji Naczelnej L. P., korzystając z materjałów przygotowanych przez Instytut oraz w ścisłem z nim porozumieniu, opra-

cowuje zarządzenia wykonawcze oraz ustala programy i kosztorysy dotyczące rozwiązywania aktualnych praktycznych zagadnień z zakresu walki ze szkodnikami leśnemi.

Doceniając rozmiar i znaczenie szkód wyrządzanych w lasach państwowych przez chrabąszcza, Dyrekcja Naczelna L. P. uznała sprawę walki z chrabąszczem jako jedno z dostatecznie dojrzałych i pilnych zagadnień ochrony lasów i postanowiła, poczynając od roku 1934 prowadzić stałą, planową ackję przeciwko temu szkodnikowi na wszystkich zagrożonych terenach lasów państwowych, w granicach opłacalności z punktu widzenia gospodarki leśnej.

Przewidując w roku 1935 masową rójkę chrabąszcza na znacznych obszarach, Administracja Lasów Państwowych przystąpiła od wiosny 1934 r. do akcji przygotowawczej. Zakresem prac przygotowawczych objęte zostały następujące etapy czynności:

1. opracowanie metod jednolitej akcji,
2. przygotowanie programów walki z chrabąszczem na rok 1935.
3. propaganda walki z chrabąszczem.

W dziedzinie praktycznych wiadomości o chrabąszczu i jego biologji istnieje dotychczas dużo poważnych luk i braków. Należy tu wymienić choćby takie z nich, jak brak szczegółowych danych, który z obu rodzajów chrabąszcza przeważa w lasach, niewyjaśnioną sprawę 5-cio letniej generacji w dzielnicach północnych, nieokreślone bliżej terenowo występowanie, częstotliwość i znaczenie tak zw. międzyrójek, niezbadane zagadnienie pasorzytów chrabąszcza i wiele innych. Są to wszystko okoliczności utrudniające orjentację i organizację walki z chrabąszczem.

Pragnąc przy swych badaniach i przy ustalaniu metod walki z chrabąszczem ograniczyć momenty niepewności, niespodzianek i czysto teoretycznego eksperymentowania, Instytut Badawczy L. P. postawił sobie za zadanie szukanie dróg do określenia w możliwie prosty i pewny sposób,powierzchni, na których chrabąszcz występuje w różnych latach masowo, a pozatem ustalenie i wybór najskuteczniejszych sposobów walki z chrabąszczem.

Stosowany dotychczas sposób określania powierzchni nawiedzonych masowo przez niego, jedynie na podstawie obserwacji lotu w okresie rójki jest dla praktycznych celów gospodarki leśnej niewystarczający, gdyż wyniki tych obserwacyj zależne są w znacznym stopniu od dokładności i objektywizmu obserwatorów. Ponadto dla ochrony lasów praktyczne znaczenie ma przedewszystkiem znajomość stopnia zapędraczenia terenów i narażenia na masowe

szkody ze strony chrabąszcza. Zarówno bowiem słabe rójki, jak i rójki w lasach gospodarczo uporządkowanych, nieuszkodzonych przez klęski elementarne, bądź rabunkową gospodarkę, nie są zazwyczaj dla lasów niebezpieczne.

W celu określenia najbardziej zagrożonych powierzchni i lat masowej rójki chrabąszcza Instytut Badawczy L. P. przeprowadził w roku 1934 następujące badania:

1) przy pomocy szczególnie dla tego celu opracowanych ankiet — kwestjonarjuszów, rozesłanych do wszystkich leśnictw państwowych, ustalone zostało, iż z ogólnej ilości 424 nadleśnictw, w 240 rójka chrabąszcza ma charakter zjawiska masowego, z tego w 190 nadleśnictwach co 4 lata i w 50 nadleśnictwach co 5 lat.

2) organy inspekcyjne Administracji Lasów Państwowych określiły na gruncie powierzchnie upraw i młodników uszkodzonych przez pędraki chrabąszcza. W wyniku tej czynności ustalono, iż ogólna powierzchnia zapędraczonych upraw, na której odbędzie się rójka w 1934/35 w lasach państwowych, wynosi około 53.000 ha.

3) równocześnie z określeniem powierzchni ustalony został w ciągu lata 1934 r. przy pomocy dołów próbnych stan i stopień zapędraczenia wyżej wymienionych obszarów, a znaleziony materjał pędraków został zbadany i określony przez Instytut Badawczy. Kontrolę wyników uzyskanych przez nadleśnictwa przeprowadzili pracownicy Instytutu, rozesłani z początkiem jesieni do kilkudziesięciu nadleśnictw.

By uzyskać możliwie największą pewność, na których z zapędraczonych powierzchni odbędzie się w roku 1935 masowa rójka, dokonano w listopadzie 1934 r. w zagrożnych n-twach dodatkowych badań w dołach próbnych o głębokości do 1,5 m. Na podstawie tych prób stwierdzono, czy i gdzie na danym terenie znajduje się owad doskonały chrabąszcza, którego gatunku i w jakich ilościach na 1 m².

Wymienione prace przygotowawcze, przeprowadzone według jednolitej metody we wszystkich lasach państwowych pozwoliły na zebranie objektywnych, porównywalnych danych i materjałów, które mogły bez obawy popełnienia większych błędów, posłużyć do opracowania programów walki z chrabąszczem.

Przechodząc w dalszym ciągu do krótkiego omówienia stosowanych sposobów walki z chrabąszczem należy podkreślić, iż, w dzisiejszym stanie wiedzy, jako jedyna skuteczna metoda zwalczania chrabąszcza na większą skalę może być uważane należycie zorganizowane, planowe zbieranie i niszczenie owadu doskonałego w latach

masowej rójki, wobec czego Administracja Lasów Państwowych ten właśnie sposób postanowiła zastosować w zamierzonej przez nią akcji.

Wybieranie pędraków z gleby przyczynia się niewątpliwie do zmniejszenia szkód i powinno być z reguły stosowane w szkółkach leśnych, a w miarę możności i o ile to nie jest zbyt kosztowne, również przy orce podlegających uprawie rolnej enklaw wśród lasów.

Bardzo poważny wpływ na ograniczenie rozwoju chrabąszcza oraz zmniejszenie powierzchni przez niego opanowanej w lasach mają wszelkie gospodarcze środki zapobiegawcze, wynikające z właściwego wyboru i stosowania zasad gospodarczych z zakresu urządzenia, hodowli i ochrony lasów.

Wszelkie natomiast bardzo kosztowne, bądź trudne do zastosowania, zalecane przez różne podręczniki, środki chemiczne i biologiczne nie mają dla praktycznej ochrony lasów prawie żadnego znaczenia.

Do końca grudnia 1934 r. Dyrekcje L. P. przygotowały szczegółowo programy walki z chrabąszczem na r. 1935, według opracowanych przez Instytut Badawczy Lasów Państwowych wytycznych, omówionych poprzednio w Dyrekcji Naczelnej z przedstawicielami wszystkich Dyrekcyj na konferencji w dniu 5. X. 1934 r.

Na podstawie zestawionych dla poszczególnych nadleśnictw programów, sprawdzonych następnie szczegółowo przez Instytut Badawczy, Dyrekcja Naczelna L. P. określiła sumę wydatków przybliżonego kosztorysu w wysokości około 369.000 zł dla terenu walki z chrabąszczem, obejmującego powierzchnię około 30.000 ha.

W programach i kosztorysach uwzględniony został cały szereg możliwych do przewidzenia czynności oraz zakup niezbędnych materjałów, a mianowicie: szczegółowe zbadanie i określenie terenu walki z podziałem na okręgi różnego nasilenia rójki, przygotowanie terenu do zorganizowanego masowego zbioru chrabąszcza, szkolenie personelu Administracji Lasów Państwowych, zorganizowanie drużyn robotniczych, zakup płacht, worków, wiader, beczek, dwusiarczku węgla (CS_2) i wapna do zbioru i trucia chrabąszcza oraz przerobu na komposty, a wreszcie przeprowadzenie doświadczalnych prób z zakresu biologicznej walki z chrabąszczem.

Pragnąc, by zapoczątkowana na wielką skalę akcja znalazła należyte zrozumienie i oddźwięk w społeczeństwie i przyczyniła się do objęcia walką z chrabąszczem również terenów prywatnych większej i mniejszej własności, zwłaszcza graniczących z lasami państwowemi,

Administracja Lasów Państwowych poprzedziła swą akcję usilną na jej rzecz propagandę.

W tym celu Dyrekcja Naczelna Lasów Państwowych nawiązała ściślejszą łączność z właściwemi władzami, instytucjami i organizacjami.

Dnia 30 listopada 1934 r. na konferencji w Dyrekcji Naczelnej, przy udziale przedstawicieli Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych, Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, Związku Właścicieli Lasów, po szczegółowej dyskusji uzgodnione zostały poglądy na sprawę walki z chrabąszczem i sposoby jej propagowania.

Dnia 6 i 7 grudnia 1934 r. na ogólnym dorocznym zjeździe w Departamencie Produkcji Roślinnej Ministerstwa Rolnictwa i R. R. w sprawie ochrony roślin, przedstawiciele Dyrekcji Naczelnej L. P. podkreślali konieczność jaknajpowszechniejszego zwalczania chrabąszcza i zapewnili sobie udział w tej akcji reprezentowanych na zjeździe Izb Rolniczych i Stacyj Ochrony Roślin.

Ponadto przez Związek Leśników, prasę leśną oraz korzystając z okazji „Święta Lasu" (w końcu kwietnia 1935 r.) docierano do świadomości najszerszych warstw społeczeństwa wiejskiego przy pomocy odczytów, zebrań, pogadanek i wycieczek, których organizacją zajmowali się leśnicy i nauczycielstwo szkół powszechnych.

Wreszcie Dyrekcja Naczelna L. P. wydała i rozesłała na teren, około 2.000 szt. ulotek o chrabąszczu; z okazji „Święta Lasu" opracowana została popularna broszura o chrabąszczu przedewszystkiem dla użytku wsi i szkół powszechnych; rozesłano ją w ilości 40.000 sztuk.

Nie wchodząc w szczegóły przebiegu rójki chrabąszcza oraz nie analizując bliżej organizacyjnej i technicznej strony przeprowadzonej przez Administrację Lasów Państwowych w r. 1935 walki z chrabąszczem, należy podkreślić, iż wynik, poraz pierwszy na tak wielką skalę zakrojonej akcji, był bardzo poważny.

Bilans tej akcji w ogólnych liczbach przedstawia się następująco:
masową rójkę chrabąszcza zarejestrowano w lasach państwowych w r. 1935 na ogólnej powierzchni około 53.600 ha.
zbiór chrabąszcza przy pomocy zorganizowanych drużyn robotniczych prowadzono na pow. około 30.000 ha
(na reszcie powierzchni zbierano na akord pod nadzorem)
zebrano chrabąszcza w ciągu całej kampanji około 1020.000 litrów.

Koszty walki były następujące:

badanie zapędraczenia Lasów Państw. około	8.000 zł
przygotowanie 30.300 ha lasu dla umożliwienia akcji drużynami	15.100 zł
zbiór 1.020.000 litrów chrabąszcza	102.400 zł
zakup płacht, worków, beczek, wiader, trucizn i wapna	21.600 zł
wybieranie pędraka	8.000 zł
przeprowadzenie doświadczalnych prób biologicznej walki przy pomocy grzyba pasorzytniczego Beauveria densa i innych	9.000 zł
Razem:	164.000 zł

Według otrzymanych relacyj udział drobnej własności i szkół w walce z chrabąszczem był w wielu okolicach kraju bardzo gorliwy i wydatny, dużo pracy trzeba jednak jeszcze poświęcić, by zrozumienie potrzeby tępienia tego szkodnika stało się powszechne.

Z majątków większej własności zwalczano chrabąszcza w Krzeszowicach pod Krakowem i podobno częściowo w lasach Ordynacji Zamoyskiej. Pozatem brak jakichkolwiek wiadomości w tej sprawie o innych majątkach.

Przygotowania do tegorocznej akcji w lasach państwowych, która obejmie powierzchnię około 16.000 ha przedewszystkiem w woj. Białostockiem i Wileńskiem, częściowo w woj. Nowogródzkim i Pomorskim są w pełnym toku.

Inż. ROMAN ZIELIŃSKI.

Wpływ zasinienia na techniczne własności drewna

Zagadnienie technicznych własności drewna zasiniałego jest nader ważnem, gdyż dotyczy kryterjów, na których oparte są wszelkie normy odbiorcze. Naszem jednak zdaniem traktowanie sinizny jako wady drewna należy sprowadzić do właściwej miary. Nie należy jej lekceważyć ale nie powinno się jej przypisywać przesadnego znaczenia, wykluczając nieraz drewno od użytku. Celem poniższej pracy jest podkreślenie z jednej strony wpływu sinizny na własności drewna jak również wskazanie niedostatecznie wyjaśnionych kwestji, które należałoby zbadać. Chciałbym również zaznaczyć, że aczkolwiek praca niniejsza będzie przeglądem nowszych badań w tej dziedzinie ściśle naukowych, to jednak w wywodach poniższych miałem na myśli praktyków, dla których walka z sinizną jest troską dnia.

A. Własności fizyczne.

a) Barwa drewna. Pod wpływem grzybów wywołujących siniznę barwa drewna bielu zależnie od stopnia opanowania jego przez grzyba jest szaro-niebieskawa do koloru prawie czarnego. Zmiana barwy powoduje niemożność użycia drewna na stolarkę lub płyty klejone, gdyż drewno z czarnemi nieraz plamami przybiera nieestetyczny wygląd. W tym wypadku znaczenie sinizny jako wady nabiera pierwszorzędnej wagi, powodując obniżenie klasy jakości drewna sosny a nawet nieprzydatność dla przemysłu meblarskiego, co naraża producenta na straty. Nie można pominąć milczeniem faktu, że zmiana zabarwienia jest tym bardzo poważnem kryterjum przy odbiorze drewna dla innych celów, jak papierówka, słupy, podkłady etc. Jej intensywność i rozmiary decydują często o przeklasyfikowaniu materjału do niższej klasy. Nie chodzi tu o wygląd estetyczny ale o przydatność drewna do celów specjalnych, gdzie sinizna może być przeszkodą np. przy impregnowaniu.

b) Ciężar drewna. Sprawa wpływu sinizny na ciężar objętościowy drewna sosny ma znaczenie raczej teoretyczne, aczkolwiek inne grzyby, niszczące drewno, mają na ciężar drewna niemały wpływ,

zmniejszając go wybitnie. Dawniejsze badania (Rudeloff, Münch), dowodzą, że ciężar drewna zasiniałego jest taki sam jak zdrowego. Potwierdza te badania również prof. Wanin, określając ciężar objętościowy drewna sosnowego absolutnie suchego, co podaje poniższe zestawienie:

Jakość drewna	Ilość prób	Średni ciężar gat. masy absolutnie suchej
Zdrowe	30	0,397
Sine	25	0,401
Zdrowe	25	0,390
Sine	20	0,392

Wniosek powyższy potwierdza tezę z biologji grzyba, że nie niszczy on ścianek komórkowych dla celów swych procesów życiowych (oddychanie), gdyż w przeciwnym razie ciężar uległby zmniejszeniu.

c) Kurczliwość i pęcznienie drewna zasiniałego. Kurczenie się drewna na skutek wysychania jak również jego pęcznienie przy wchłanianiu wody są nader niepożądanemi cechami, gdyż prowadzą do pękania i paczenia się wyrobów drewnianych. Dawniejsze badania Rudeloffa dotyczące pęcznienia drewna jak również ostatnio przeprowadzone przez prof. Mayer-Wegelina stwierdzają zgodnie, że sinizna nie wpływa na wielkość współczynnika kurczliwości ani na rozmiary pęcznienia drewna przy pochłanianiu wody.

d) Nasycalność drewna i przenikliwość dla płynów impregnacyjnych. Kwestja ta ma wybitne znaczenie z tego względu, że wszelkie przepisy odbiorcze o słupach teletechnicznych i podkładach zupełnie wyraźnie określają rozmiary sinizny przyczem autorzy tych przepisów a więc odnośne dyrekcje poczt i kolejowe wychodzą z założenia, że drewno zasiniałe:

1. trudniej się impregnuje.
2. jest mniej trwałe.
3. istnieje obawa, że poza sinizną może występować inny grzyb przez siniznę zamaskowany.

W ostateczności impregnowanie minie się z celem, gdyż przepisana ilość lat służby może ulec skróceniu. Pogląd ten rozwinął się w sferach fachowych na podstawie literatury niemieckiej i autorów: Bub-Bodmara, Tilgera, Mahlke-Troschla, Rudeloffa i innych. Rudeloff dowodził w swych pracach, że drewno zasiniałe słabiej chłonie wodę niż zdrowe, co skłoniło praktyków do przypuszczenia, że wchłanianie impregnatu przez drewno zasiniałe również może być utrudnione. Podobnego zdania byli autorzy podręczników o konserwacji

drewna wyżej wymienieni jak: Bub-Bodmar, Tilger oraz Liese w podręczniku Mahlke-Troschla. Trudność impregnowania zasiniałego drewna polegać ma ich zdaniem na tem, że na skutek wypełnienia promieni rdzeniowych grzybnią sinizny, przenikanie impregnatu wgłąb w kierunku promieniowym jest zahamowane. Pogląd wręcz przeciwny reprezentuje Daniels dowodząc, że drewno zasiniałe równie dobrze się impregnuje jak zdrowe. Dla praktyki jednak miarodajnem jest, ile impregnatu w stosunku do wagi drewna wchodzi w drewno zasiniałe i zdrowe. To też w tym kierunku poszły badania prof. Wanina, którym poświęcę tu nieco miejsca.

Próby do badań pobrano z 7 drzew zasiniałych na pniu w Pargołowskim „leschozie". Materjały badawcze starano się dobrać możliwie jednorodne pod względem budowy anatomicznej, aby były ze sobą porównywalne. Rozmiary próbek długość 12 cm, szerokość 5 cm, a grubość równała się szerokości bielu danego drzewa. Próbki były wysuszone do stanu wilgotności 10—12%. Impregnowano próbki metodą pneumatyczną zwykłą i metodą oszczędnościową Rüpinga. Stosowanemi impregnatami były: chlorek cynku, kreozot plus mazut (pół na pół). Wyniki pracy są bardzo interesujące jak wskazuje poniższa tabela (wg. Wanina).

Nr. kol.	Jakość drewna	Wilgotność	Średni proc. wchłoniętego impregnatu %	Sposób impregnowania	Ilość prób
1	zdrowe	12—14	96,6	chlorek cynku 2,5 Be	31
1	sine		76,2		12
2	zdrowe		121,6		14
2	sine		142,8		20
3	zdrowe		99,1		20
3	sine		122,8		13
4	zdrowe		124,4	kreozot	18
4	sine		141,1		9
5	zdrowe		124,6		11
5	sine		152,2		22
6	zdrowe		110,9		15
6	sine		137,2		17
7	zdrowe		37,4	kreozot i mazut w/g Rupinga	9
7	sine		39,8		8
8	zdrowe		59,3		10
8	sine		53,4		7

W wyniku swych badań prof. Wanin dochodzi do wniosku, po opracowaniu rezultatów metodą statystyczną, że zasinienie nie wpływa na przebieg procesu nasycania i że próbki zasiniałe wchłaniają tyleż samo impregnatu co próbki zdrowe.

Badania powyższe przeprowadzono laboratoryjnie i należałoby je potwierdzić doświadczeniami na skalę przemysłową czy to dla podkładów czy to dla słupów teletechnicznych. W każdym razie w badaniach z tej dziedziny należałoby dokonać impregnowania na większych próbach, określając przytem stopień zasinienia tych próbek, jak również starając się o zastosowanie jednorodnego materjału porównawczego.

e) Nasiąkliwość, higroskopijność i zdolność do wysychania drewna zasiniałego i zdrowego. Powyższe własności drewna mają bardzo wielkie znaczenie szczególnie w budownictwie, gdyż w wypadku wzmożonej nasiąkliwości, higroskopijności a utrudnionego wysychania wskutek zasinienia, powstaje niebezpieczeństwo obniżenia się wytrzymałości konstrukcji drewnianej, jej ewentualnej deformacji na skutek spęcznienia od wchłoniętej wody, oraz porażenia przez grzyby, dla których rozwoju mogłyby powstać optymalne warunki wilgotności. Pamiętać przytem należy, że aczkolwiek sinizna utrudnia rozwój innych grzybów, niszczących drewno to nie wyklucza niebezpieczeństwa infekcji przez nie. (Mayer-Wegelin). Badania jednak w tym kierunku przeprowadzone usuwają obawy powyżej wysunięte.

Rudeloff doszedł do wniosku, że drewno zasiniałe mniej wchłania wody niż zdrowe, co doprowadziło do przypuszczeń, jak wyżej było mówione, w kołach praktyków, że zasiniałe drewno również trudniej się nasyca.

Nowsze poglądy reprezentują w tej dziedzinie tacy badacze jak prof. Mayer-Wegelin, prof. Wanin, którzy zgodnie stwierdzają, że drewno zarówno zasiniałe jak i zdrowe jednakie zdolności wchłaniania wody płynnej przez zaurzenie w niej jak wciągania pary wodnej z powietrza otaczającego.

B. Własności mechaniczne. Wytrzymałość drewna.

Powszechnie jest rzeczą wiadomą, że grzyby atakujące drewno (szkodniki techniczne) powodują obniżenie jego wytrzymałości, wywołując zjawisko korozji lub destrukcji. Wyniki badań nad biologją grzyba Ceratostomella i innych powodujących zasinienie, prowadzą do twierdzenia, że grzyb nie narusza ścian komórkowych, a więc należałoby się spodziewać, że i wytrzymałość drewna nie ulegnie zmianie.

Dawniejsze badania w tym kierunku przeprowadzali Rudeloff i Münch, przyczem badali tylko wytrzymałość na zgniatanie, dochodząc do wniosku, że wytrzymałość drewna zasiniałego jest taka sama jak drewna zdrowego.

Nowsze badania przeprowadzali prof. Mayer-Wegelin i prof. Wa-

nin, przyczem ten ostatni opracował specjalną metodykę dla badań w tym kierunku. Prof. Wanin przeprowadzał swe badania nad wpływem sinizny na wytrzymałość na zgniatanie, na zginanie oraz na twardość.

a) Wytrzymałość a zgniatanie. Badania przeprowadzone na małych próbkach o wymiarach 2 × 2 × 2 cm. Próbki zasiniałe jak i zdrowe miały tę samą wilgotność 12 — 14%. Wyniki badań podaje poniższa tabela nieco zmodyfikowana przezemnie (oparta na danych prof. Wanina):

Nr. badania	Rodzaj próbki	Ilość prób	Wilgotność %	Wytrzymałość na zgniatanie kg/cm²
1	zdrowa	18	12	433
1	sina	41	12	414
2	zdrowa	20	12	426
2	sina	21	12	440
3	zdrowa	42	12	394
3	sina	42	12	414
4	zdrowa	21	12	392
4	sina	20	12	402
5	zdrowa	27	14	349
5	sina	25	14	360

Jak widać z tej tabelki próbki zasiniałe mają nawet wyższą wytrzymałość niż zdrowe. W rezultacie prof. Wanin dochodzi do wniosku że zasinienie absolutnie nie wpływa na zmniejszenie wytrzymałości na zgniatanie.

Badania nad wytrzymałością na zgniatanie drewna zasiniałego przeprowadzał również prof. Mayer-Wegelin i doszedł do wniosku, że drewno zasiniałe nie zmienia swej wytrzymałości, o czem wyżej wspomniano Jakim jednak sposobem doszedł do tego, trudno dociec, bo w przytoczonych przez niego danych cyfrowych niema absolutnie ujednostajnionej wilgotności prób. Wilgotność prób zasiniałych waha się w granicach 8,4 — 21,5% a zdrowych od 6,3 do 21,7%. Wątpić należy czy takie wyniki są porównywalne, choć autor wykreśla krzywą zależności między wytrzymałością a wilgotnością drewna zasiniałego i zdrowego. —

b) Wytrzymałość na zginanie statyczne. W dalszym ciągu swych badań prof. Wanin poddał próbki zdrowe i zasiniałe badaniu na zginanie statyczne o wymiarach 2 × 2 × 30 cm. Wyniki przeliczano wg. Sawkowa w myśl wzoru:

$$B_K = B_{K1} [1 + 0,04 (K_1 - K)]$$

gdzie B_K jest wytrzymałość szukana przy wilgotności K 15% a B wytrzymałość dana przy wilgotności K_1.

Poniżej podaję nieco zmodyfikowane tabele wyników cyfrowych według prof. Wanina:

Nr. badania	Rodzaj drewna	Ilość prób	Wytrzymałość na zginanie przeliczona na 15 % wilgotności kg/cm²
1	zdrowe	6	672
1	sine	6	651
2	zdrowe	10	590
2	sine	10	620
3	zdrowe	9	750
3	sine	10	710

Na podstawie wyników swych badań prof. Wanin dochodzi do wniosku, że drewno zasiniałe nie różni się wytrzymałością na zginanie statyczne od drewna zdrowego.

c) Twardość drewna zasiniałego i zdrowego. Badania przeprowadził prof. Wanin na próbkach 5 cm długich będących wyrzynkami z krążków, przyczem kulkę Janki wciskano stale w jednej strefie słojów rocznych na przekroju poprzecznym. Dla każdej próbki określano jej wilgotność, która średnio wynosiła 14,5%. Wyniki badań prof. Wanina podaje poniższa tabela nieco zmodyfikowana.

Nr. badania	Rodzaj drewna	Ilość prób	Wilgotność %	Wahania wilgotności %	Twardość kg/cm²
1	zdrowe	12	14,5	14,2	181
1	sine	21	14,5	14,7	191
2	zdrowe	12	14,5	14,2	233
2	sine	12	14,5	15,1	226
3	zdrowe	30	15,5	15,3	239
3	sine	40	15,5	16,2	237

W rezultacie autor dochodzi do wniosku, że drewno zasiniałe nie różni się twardością od drewna zdrowego.

Reasumując wyniki dawniejszych badaczy (Rudeloff, Münch) jak również nowszych (Mayer-Wegelin, Wanin) możemy śmiało wyciągnąć wniosek, że mechaniczne własności drewna zasiniałego nie ulegają zmianie. Jest to nader ważne dla budownictwa drzewnego, gdzie zwykle znajduje zastosowanie materjał jakościowo gorszy a więc również i zasiniały, co do którego można nie żywić obaw, że nie wpłynie on na osłabienie konstrukcji z niego poczynionych.

C. Trwałość drewna zasiniałego. W danym wypadku pod trwałością drewna rozumiemy raczej odporność jego na grzyby szkodliwe (tak zwane grzyby domowe). Szerokie koła fachowców przywiązują

do występowania sinizny tak wielką wagę, gdyż nasuwają się im wątpliwości, czy sortymenty wyrobione z drewna zasiniałego nie ulegną łatwiej zniszczeniu przez grzyby. Takiemi sortymentami są kopalniaki, słupy teletechniczne oraz podkłady. Szczególnie kopalniaki są narażone na niebezpieczeństwo ze strony grzybów w dusznej, wilgotnej, nieprzewiewnej atmosferze chodników kopalni. Zbyt szybkie zniszczenie tkanki drzewnej przez grzyba, pociągające za sobą osłabienie siły nośnej kopalniaka, może nawet grozić niebezpieczeństwem. Nie można się też dziwić odbiorcom, że dość surowo brakują materjał zasiniały, gdyż wysuwają argument, że wobec zmiany barwy drewna nie wiadomo, czy tam niema jakichś innych grzybów poza sinizną, które później mogłyby się silnie rozwinąć. W świecie naukowym sądy są podzielone, oparte bądź jedynie na relacjach i pobieżnych obserwacjach, bądź na szczegółowych badaniach. W myśl poglądów jednej grupy autorów (Schrenk, Neger, Liese) sinizna stwarza sprzyjające warunki dla rozwoju grzybów, niszczących drewno, i stąd drewno zasiniałe jest mniej trwałe, gdyż zdaniem autorów warunki wilgotności w drewnie zasiniałem są korzystniejsze.

Münch natomiast twierdzi wręcz coś przeciwnego, że drewno zasiniałe właśnie jest odporne na porażenie grzybami, gdyż grzybnia sinizny konsumując zawartość komórek parechymy utrudnia rozwój grzybów.

Pośrednie stanowisko zajmuje prof. Mayer-Wegelin twierdząc, że aczkolwiek sinizna utrudnia rozwój innych grzybów, to jednak możliwość zarażenia drewna innemi grzybami nie jest wykluczona. Badania metodyczne aczkolwiek nie na wielką skalę przeprowadzili ostatnio Johann i Wanin. Wyniki prac tych ostatnich są nader interesujące aczkolwiek oparte jedynie na materjale badawczym otrzymanym w laboratorjum bez uwzględnienia obserwacji w terenie.

a) Badania Johanna. Drewno zasiniałe pochodziło bądź z drzew porażonych na pniu, bądź było zarażone sztucznie grzybem Ceratostomella spec. Dla stworzenia jednakich warunków badania drewno zasiniałe jak i zdrowe było doprowadzane do jednakowej wilgotności, która wynosiła 29.3, 30.0, 30.3, 39.4, 40.8, 41.8, 48.3, 48,6 procent. Tak wysokie wilgotności drewna stosowano w tym celu, aby stworzyć optimum wilgotności dla rozwoju grzybów niszczących drewno. Początkowo w I serji badań do zarażenia materjału tak zdrowego jak i sinego użyto następujących gatunków grzybów: Merulius lacrimans, Lenzites abietina, Lentinus squamosus, Paxillus acheruntius. Ostatecznie w drugiej serji badań zarażono drewno tylko grzybem Len-

tinus squamosus. Dla przykładu przytaczam wyjątki z danych cyfrowych podanych przez Johanna:

Tabela 9. Wzrost grzyba na zasiniałem drewnie.

Próbka Nr.	Wilgotność %	Zarażenie grzybem	Wzrost grzyba
51	41,6	Lentinus	0
52	"	squamosus	0
53	"	"	0
54	"	"	0
55	"	"	1/5 próbki opanowana przez grzybnie i zgniła
56	29,3	"	0
57	"	"	0
58	"	"	0
59	"	"	0
60	"	"	próbka wykluczona

Tabela 10. Wzrost grzyba na drewnie zdrowem.

Próbka Nr.	Wilgotność %	Zarażenie grzybem	Wzrost grzyba
61	39,4	Lentinus squamosus	Próbka całkowicie opanowana
62	"	"	" " "
63	"		1/2 próbki opanowana
64	"	"	Próbka całkowicie opanowana
65	"	"	" wykluczona
66	30.0	"	Próbka całkowicie opanowana
67	"	"	" wykluczona
68	"	"	" "
69	"	"	" całkowicie opanowana
70	"	"	" " "

Wnioski do jakich dochodzi Johann są następujące:

1) Drewno zdrowe jest mniej odporne na porażenie przez grzyba z gatunku Lentinus squamosus niż drewno zasiniałe, gdyż na zasiniałem grzyb nie rozwinął się wcale.

2) Tylko w takiem drewnie zasiniałem nie rozwijał się Lentinus squamosus, które jest opanowane przez żywą grzybnię, a która prawdopodobnie na skutek swych swoistych procesów życiowych wydziela substancje trujące dla Lentinusa.

3) Drewno zasiniałe zawierające grzybnię obumarłą na skutek działania wysokich temperatur ulega porażeniu przez grzyby podobnie jak zdrowe niezasiniałe.

b) Badania prof. Wanina. Prof. Wanin przeprowadził swe badania porównawcze nad odpornością drewna zasiniałego wobec grzybów na niewielkich próbkach 2 × 2 × 1 cm, zarażając je grzybnią Conio-

phora cerebella. Stopień zniszczenia próbki grzybem Coniophora określał w procentach utraty ciężaru gatunkowego. Wyniki badań Wanina podaje poniższa tablica:

Nr. wyrzynka	Ilość prób	Rodzaj drewna	Czas trwania badań	Średni % utraty ciężaru gatunk.
1 a	40	zdrowe	92 dni	58
1 b	40	sine	"	51
2 a	16	zdrowe	67 dni	38
2 b	16	sine	"	42

Na podstawie wyników swych badań prof. Wanin dochodzi do wniosku, że drewno zasiniałe jednako ulega zarażeniu przez grzyba Coniophora jak zdrowe.

c) Obserwacje nad sinizną przeprowadzone w Zakładzie Użytkowania Lasu S. G. G. W.. Dość ciekawe spostrzeżenia dotyczące rozwoju sinizny w drewnie wobec grzyba Poria vaporaria zostały poczynione przy okazji badania trwałości drewna żywicowanego i nieżywicowanego zarażonego wyżej wspomnianym grzybem Poria vaporaria. Badania te z mojej inicjatywy podjął inżynierant p. Stanisław Gierczyński. Otóż w trakcie badań nad rozwojem grzyba Poria na drewnie żywicowanem i nieżywicowanem okazało się że na ogółem 96 kostek próbnych 36 uległo zasinieniu przyczem co jest charakterystyczne, że grzyb Poria nie rozwijał się na kostkach zasiniałych jak również znikł z trocin, gdzie leżały próbki. Na próbkach pojawiły się perithecia, jak pokazały badania mikroskopowe, co pozwoliło ustalić, że jest to grzyb Ceratostomella coerulea. Tłomaczyć to zjawisko należy faktem niesłychanej energji rozwoju grzyba Ceratostomella, który rozwija się w drewnie w bardzo szybkiem tempie, z tej racji, że dla swego rozwoju i procesów życiowych nie jest zmuszony niszczyć ścian komórkowych. Natomiast grzyb Poria vaporaria rozwija się wolniej, gdyż rozkłada tkankę drzewną, na co potrzeba znacznie więcej czasu. Być może, że istotnie zgodnie z poglądami Johanna Ceratostomella wytwarza jakieś substancje zabijające grzyba Poria.

Reasumując powyższe wyniki badań, można w każdym razie jedno ustalić, że według wszelkiego prawdopodobieństwa drewno zasiniałe równie podlega porażeniu przez grzyby niszczące drewno jak zdrowe, gdyż przy sortowaniu materjału nie mamy żadnych podstaw do stwierdzenia czy w drewnie zasiniałem jest grzybnia żywa czy martwa (badania Johanna mają znaczenie jedynie teoretyczne). Natomiast zawsze wobec zmiany barwy drewna istnieje obawa, że w drewnie zamaskowane sinizną mogą znajdować się inne grzyby szkodliwe.

dla drewna i że w czasie służby danego sortymentu np. kopalniaka czy podkładu mogą się one rozwinąć i doprowadzić drewno do zniczczenia i grożących niebezpieczeństwem następstw.

D. Chemiczne własności zasiniałego drewna.

Przemysł celulozowy dość niechętnie przyjmuje surowiec zasiniały z tej racji, że zachodzi obawa, iż z surowca zasiniałego może być mniejsza wydajność celulozy jak również gorsza jej jakość (ciemniejsza barwa, względnie trudności odbarwiania lub też gorsze jej własności techniczne). Wyniki badań w tym kierunku przeprowadzonych przez rosyjskich badaczy jak Wołkow, Nikitin, Komarow stwierdzają zgodnie, że celuloza otrzymana z zasiniałej papierówki bynajmniej nie różni się ani barwą ani własnościami technicznemi od celulozy ze zdrowej absolutnie papierówki, przyczem ilość chloru do bielenia była w obu wypadkach ta sama. Wydajność celulozy nie uległa zmianie. Wpływ zasinienia na skład chemiczny drewna podaje Komarow. Poniższe dane odnoszą się do drewna świerka porażonego grzybem Ceratostomella pilifera.

Rodzaj drewna	Celuloza wolna od pentozanów	Lignina	Pentozany	Żywica	Ciała rozpuszczale w gorącej wod
drowy	55,17	27,00	11,24	1,87	3,19
„ iny	52,91	28,27	10,96	2,56	2,14

Jak widać z tego zestawienia mamy tu nieznaczną obniżkę zawartości celulozy w drewnie zasiniałem, co niema jednak praktycznego znaczenia.

Powyższe może nieco obszerne wywody, dotyczące współczesnego stanu wiedzy o własnościach technicznych drewna zasiniałego, prowadzą do następujących wniosków.

1) Nie należy przykładać przesadnej miary do wady drewna jaką jest sinizna i przy odbiorze drewna do celów specjalnych traktować ją w sposób właściwy.

2) Koniecznie należy przeprowadzić badania nad nasycaniem drewna na skalę przemysłową jak również zasiniałego tak i zdrowego badając w terenie trwałość impregnowanych zasiniałych sortymentów (podkłady).

3) Przeprowadzić obserwacje nad trwałością zasiniałych sortymentów (kopalniaki, słupy, podkłady) jednak jedynie w terenie na drodze doświadczeń i zbierania materjału statystycznego.

4) Przeprowadzić szereg badań laboratoryjnych i na przemysłową skalę nad wydajnością i jakością celulozy otrzymanej z zasiniałego surowca przyczem należałoby ustalić doświadczalnie dopuszczalny stopień zasinienia materjału, przy którym wychodzi z warnika celuloza o niezmienionej jakości.

LITERATURA CYTOWANA W TEKŚCIE.

1. Bub-Bodmar F. Dr. Ing. und B. Tilger. — Die Konservierung des Holzes in Theorie und Praxis. Berlin 1922.
2. Daniels H. S. The effect of blue sap stain on penetration and absorption of preservatives (Wood Preserving. News. November 1925).
3. Johann F. F. Untersuchungen über die Dauerhaftigkeit blauen Kieferholzes Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft. Heft 1 1931, Hannover.
4. Mayer-Wegelin Prof. Dr. G. Brunn, Dr. W. Loos. — Zur Frage der Bewertung stammblauen Kieferholzes. Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft Heft 4 1934, Hanover.
5. Münch E. — Die Blaufäule des Nadelholzes. — Naturwissenschaftliches Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft. 1907.
6. Mahlke-Troschel. — Handbuch der Holzkonservierung. Berlin 1928.
7. Nikitin N. i F. Komarow. O chimiczeskim sostawie fautnogo jełogo balansa i połuczennoj z niego sulfitnoj celulozy. 1930.
8. Rudloff ˙ Untersuchungen über den Einfluss des Blauwerdens auf die Festigkeit von Kieferholz. — Mitteilungen aus der Königlichen technischen Versuchsanstalt. 1897.
9. Schrenk. — The blueing and the „red rot". — U. S. Dep. of Agric. Bull. nr. 36, 1903.
10. Wanin S. I. Prof. — Siniewa driewiesiny i miery borby z nieju. Moskwa, Leningrad 1933.

Inż. T. R. WOJCIECHOWSKI.

Drewno w nowoczesnej technice

Prowadzona na szeroką skalę propaganda któregokolwiek z konkurencyjnych działów produkcji przemysłowej, oraz głęboki kryzys ekonomiczny wywołują od czasu do czasu reakcję leśników i drzewników. Objawiamy wówczas wiele dobrych chęci, wysuwamy projekty organizacji propagandy lasu i drewna. Jednak poza tradycyjnym już obchodem „Święta Lasu", działalność nasza ogranicza się do kilku artykułów, zamieszczonych w fachowych czasopismach. Aby propaganda nasza była skuteczna, musimy przedewszystkiem sami uświadomić sobie jakie znaczenie posiada las i drewno, oraz jak szerokie i różnorodne znajduje drewno zastosowanie. Niniejszy artykuł ma na celu informacyjne omówienie najnowszych metod obróbki mechanicznej lub przerobu chemicznego drewna.

Dla łatwiejszego przedstawienia możliwości zużycia drewna w różnych dziedzinach, podzieliłem temat na kilka punktów. Na pierwszem miejscu umieściłem zastosowanie drewna w budownictwie.

DREWNO W BUDOWNICTWIE.

Po wojnie światowej stale wzrasta zapotrzebowanie płyt klejonych do celów budowlanych. W przeciągu ostatnich kilku lat, dzięki wprowadzeniu w wyrobie płyt różnych modyfikacyj, otrzymano szereg nowych rodzajów, jak naprzykład: sklejka opancerzona, fornierowana, polituorowana i t. d.

Na szczególną uwagę zasługuje sklejka opancerzona. Jest to zwykła sklejka w dobrym gatunku, oklejona z jednej lub obu stron blachą cynkową, stalową lub aluminjową. Jakkolwiek grubość blachy jest bardzo niewielka (0,25—0,60 mm), to jednak sklejka, oklejona nią, posiada bardzo znaczną wytrzymałość, dzięki czemu zyskała szerokie zastosowanie. Do chwili obecnej sklejka opancerzona została z wynikiem dodatnim użyta przy budowie wagonów kolejowych, tramwajów, aut, chłodni, lodowni i t. p. Przez powleczenie zwykłej sklejki rozpylonym lub płynnym metalem, a następnie sprasowanie, otrzymuje się odmianę sklejki opancerzonej. Sklejka ta posiada również wytrzymałość mechaniczną znacznie wyższą od zwyczajnej płyty klejonej.

Niemiecka doświadczalna stacja lotnicza w Adlersdorfie opracowała niedawno nową metodę wyrobu sklejki. Włókna we wszystkich arkuszach fornierów tworzących sklejkę, wyrabianą według tej metody, przebiegają równolegle, gdy tymczasem powszechnie dotąd przestrzeganą zasadą jest sklejanie fornierów w ten sposób, iż kierunki przebiegu włókien w przylegających arkuszach są wzajemnie prostopadłe. Sklejanie odbywa się przy pomocy błony z żywic syntetycznych fenolaldehydowych, pod ciśnieniem 150—200 kg/cm² w temperaturze 135—150°. Przy użyciu dostatecznie cienkich arkuszy (około 16 na 1 cm grubości płyty) klej przenika w drewno wiążąc je mocno. W rezultacie otrzymuje się materjał o licznych zaletach. A więc np. wytrzymałość na ściskanie wpoprzek włókien zwiększa się o 200%, zaś wzdłuż o 125%. Również zmniejsza się zdolność pochłaniania wilgoci, a tem samem skłonność do paczenia i pęcznienia. Jedyną wadą jest powiększenie ciężaru, co szczególnie daje się odczuć przy wyrobie sklejki z cienkich fornierów, naskutek użycia dużych ilości żywicy do klejenia. Nie jest to jednak przeszkodą do użycia tej sklejki zamiast lekkich metali lub t. zw. lignostonu. W porównaniu z tym ostatnim sklejki z cienkich fornierów, naskutek użycia dużych ilości żywicy do wyrabiana w dużych wymiarach, gdy tymczasem lignoston istnieje tylko w postaci niewielkich beleczek. Do wyrobu sklejki według wspomnianej metody używa się drewna bukowego, olszowego i brzozowego. Dotychczas sklejka ta znalazła zastosowanie w budownictwie, szczególnie podwodnem, przy budowie samolotów, do wyrobu czółen tkackich i t. p.

Sklejka fornierowana, czyli oklejona fornierem z cennego rodzaju drewna jest używana w stolarstwie meblowem, do wykładania wnętrza kajut okrętowych, wagonów i t. d.

Można również wyrabiać sklejkę polituorowaną. W tym celu zewnętrzne arkusze płyty pokrywa się 5—10%-owym lakierem nitrocelulozowym, a w wyniku odpowiednio wykonanego przy sklejaniu prasowania, płyta otrzymuje lśniącą, efektowną powierzchnię. Sklejkę polituorowaną można zmywać spirytusem, oraz zimną i gorącą wodą.

Zagranicą w budownictwie mieszkaniowem używa się jako materjału izolacyjnego — płyt, przygotowanych z t. zw. drewna zdefibrowanego. Płyty te wyrabia się z odpadków tartacznych i innych. Wszystkie metody fabrykacji płyt bezfibrowych są oparte na jednej zasadzie: drewno rozdrabnia się na pojedyńcze włókna, a następnie prasuje pod dużem ciśnieniem, tworząc płyty rozmaitej grubości i zwartości — od korka do ścisłej deski.

Wspomniany już wyżej lignoston otrzymuje się w drodze specjalnej obróbki drewna, zwanej plastyfikacją. W wyniku plastyfikacji powiększają się znacznie własności fizyko-mechaniczne drewna, oraz jego ciężar objętościowy. Bliższe szczegóły o lignostonie znajdą zainteresowani w artykule p. W. Gulińskiego, wydrukowanym w N. 78 i 79 „Rynku Drzewnego" za rok 1935. Wymieniony artykuł podaje wyniki badań sowieckich, w pierwszym rzędzie na podstawie pracy Matwiejewa i Graczewa, opublikowanej w miesięczniku „Liesnaja industrja" w roku 1935. Należy zauważyć, iż sowieckie instytucje badawcze, które interesują się obróbką piezotermiczną drewna (prasowanie w wysokiej temperaturze), stwierdzają w swych publikacjach, iż dotychczasowe wyniki produkcji lignostonu nie są wystarczające dla całkowitego wyjaśnienia i odpowiedniego opracowania zarówno strony teoretycznej, jak i właściwych metod obróbki tego materjału.

DREWNO W BUDOWIE DRÓG.

Brukowanie ulic kostką drewnianą zarzucono, zdaje się we wszystkich miastach polskich, jakkolwiek na zachodzie Europy, nawet w wielkich zbiorowiskach ludzkich, bruki z drewna znajdują dotychczas szerokie zastosowanie. Również zdecydowanie złą sławą cieszą się u nas wszelkie inne drogi o nawierzchni drewnianej, prawdopodobnie ze względu na smutnej pamięci wojenne drogi niemieckie układane z okrąglaków.

Przed kilku laty rozpoczęto w Niemczech budowę dróg z klocków (a nie kostek) ustawianych na warstwie tłucznia, przysypanych drobnych „grysem" i wywalcowanych. Drogi te, zwane od nazwiska projektodawcy — drogami Deidesheimera, wykonuje się z klocków 10—15 cm. wysokości i 7—20 cm. grubości, wyciętych ze świeżego drewna, inpregnowanych w specjalnym preparacie. Według metody Deidesheimera można budować drogi rozmaitych kategoryj, jak np.: drogi leśne, polowe, szosy, ulice w miastach. O ile drogi Deidesheimera, zbudowane w kilku miejscach w Niemczech i Szwajcarji, wytrzymają próbę trwałości z wynikiem dodatnim, to ze względu na swe zalety, jak elastyczność, szorstkość, tłumienie hałasu, oraz stosunkową taniość, będą mogły być zastosowane w wielu obfitujących w drewno, okolicach naszego kraju.

PRZERÓB DREWNA W PRZEMYŚLE CHEMICZNYM.

Technologja chemiczna drewna obejmuje obecnie następujące działy: a) przerób drewna na produkty suchej destylacji, b) przerób na celulozę, c) przerób na cukier, czyli hydrolizę drewna.

Sucha destylacja drewna jest najdawniejszym i najwięcej rozpowszechnionym sposobem przeróbki chemicznej drewna, pragnę więc jedynie podkreślić, iż w ciągu kilkunastu ostatnich lat nastąpił rozwój przemysłu syntetycznego kwasu octowego i alkoholu mentyloweg, co znacznie ograniczyło produkcję tych substancyj w drodze destylacji drewna. Pozatem, trzeci ważny produkt destylacji, a mianowicie węgiel drzewny nie jest już prawie zupełnie używany przy wytapianiu stali, przez co zmniejszyło się ogromnie jego zapotrzebowanie.

Celulozę z drewna otrzymuje się przy pomocy dwu metod: przez działanie na rozdrobnione drewno ługiem sodowym, ewentualnie roztworem kwaśnego siarczynu magnezowanego, lub wapniowego. Jak wiadomo, największe ilości celulozy zużywa się do wyrobu papieru. Poza przemysłem papierniczym, celuloza znajduje zastosowanie przy produkcji t. zw. sztucznego jedwabiu. Wyrób jedwabiu sztucznego polega na wytwarzaniu z roztworu celulozy delikatnych nici.

Przemysłową fabrykację przędzy jedwabistej zainicjował Chardonnet w drugiej połowie ubiegłego stulecia. Należy jednak zaznaczyć, iż pierwszą myśl w tym kierunku rzucił Reaumur jeszcze w roku 1734. W chwili obecnej istnieje kilka metod produkcji jedwabiu sztucznego, a mianowicie: kolodjonowa, wiskozowa, miedziowa, octanowa i eterowa. Z wymienionych rodzajów jedynie jedwab wiskozowy jest wytwarzany prawie wyłącznie z celulozy drzewnej, w pozostałych metodach używa się celulozy z bawełny, która jest uważana za bardziej odpowiednią do tego celu. W Polsce wyrabia się przędzę kolodjonową, miedziową i wiskozową. Potrzebna do produkcji tej ostatniej celulozę drzewną sprowadza się z krajów skandynawskich, ponieważ krajowa celuloza nie posiada jakoby odpowiedniej jakości. Z wiskozy wyrabia się masy plastyczne: monit, używany jako imitacja rogu, do wyrobu twardej gumy, włókien wulkanizowanych i t. d.; oraz celofan, służący do wyrobu kapeluszy, abażurów, torebek, szyb samochodowych, a nawet skórki do kiełbasy. Działając na celulozę mieszaniną kwasu siarkowego z azotowym otrzymuje się nitrocelulozę, używaną do wyrobu materjałów wybuchowych, oraz masy plastycznej, zwanej celuloidem.

Najciekawszem bodaj odkryciem w chemicznym przerobie drewna było wyodrębnienie z niego cukrów. Wyniki pierwszych badań, prowadzonych w tym kierunku, ogłosił w 1819 roku, uczony francuski Braconnot. Po nim nad rozwiązaniem tego doniosłego pro-

blemu pracowali również chemicy innych krajów, a więc Niemiec, Szwecji i St. Zjedn. Am. Pn. Ze względu na brak dostatecznych wiadomości o składzie i budowie najważniejszych składników drewna, to jest celulozy, ligniny i hemiceluloz, badania napotykały na znaczne trudności. Dotychczas najlepiej z wymienionych ciał została zbadana celuloza — węglowodan o empirycznym wzorze(C_6 H_{10} O_5) . n, zaliczany do polisacharydów, nierozpuszczalny w wodzie i odporny na działanie rozcieńczonych kwasów. Do tej samej grupy należą również hemicelulozy, stanowiące lepiszcze komórek roślinnych. Z cukrów złożonych wyróżniono w hemicelulozach glukozany (podobnie jak w celulozie właściwej), pentozany i hektozany. Hemicelulozy rozpuszczają się w rozcieńczonych kwasach. Skład chemiczny ligniny nie jest dotychczas ustalony, z tego względu przy zcukrzaniu drewna, nie podlegając rozpuszczaniu przez kwas zostaje zwykle oddzielona od roztworu i zużyta zwykle na opał.

Z punktu chemicznego proces, zwany zcukrzaniem drewna jest hydrolizą, która powoduje rozkład polisacharydów na cukry proste, rozpuszczalne w wodzie. Należy podkreślić, iż przerób obejmuje nietylko celulozę właściwą, jak to ma miejsce przy fabrykacji papielu lub jedwabiu sztucznego, lecz również i hemicelulozy, będące ważnym jakościowo i ilościowo (ok. 20%) składnikiem drewna. Otrzymany w wyniku hydrolizy „cukier drzewny" jest mieszaniną większej ilości cukrów pojedyńczych: mannozy, galaktozy, ksylozy, arabinozy, różnych pentoz i heksoz, zależnie od rodzaju przerabianego drewna. Praktycznie hydroliza może być przeprowadzona różnemi sposobami, jednak tylko niewielka część opublikowanych metod znalazła zastosowanie w przemyśle. Jedne z tych metod posługują się kwasami skoncentrowanemi, inne — rozcieńczonemi. W pierwszej grupie największe znaczenie posiada sposób Bergius'a, w drugiej — Scholler'a.

Bergius działa na drewno (wysuszone do 0,5—1,0% wilgotności) 40% wym kwasem solnym. Reakcja wymaga znacznego nadmiaru HCl, przyczem należy zauważyć, iż największe trudności przy przy technicznem wykonaniu zcukrzenia według tej metody, zresztą podobnie jak przy użyciu innych, wynikały przy usuwaniu kwasu z roztworu cukru. Bergius pokonał te trudności wtryskując do kwaśnego roztworu, ogrzany do 100° olej gazowy wówczas kwas szybko paruje, a roztwór cukru i oleju rozdziela się na dwie warstwy, poczem syrop (który zawiera jeszcze pewną ilość kwasu) przedmu-

chuje się gorącem powietrzem, wiruje, krystalizuje i t. d. Produkt ostateczny zawiera 89% cukrów, 2% HCl, 2% soli i 7% wody. Jako produkty uboczne otrzymuje się przy hydrolizie drewna według metody Bergius'a — ligninę i kwas octowy.

Pierwsza próbna instalacja przemysłowa dla zcukrzania drewna sposobem Bergius'a powstała w Genewie w r. 1925. Następnie w roku 1928, rozpoczęto budowę dużej fabryki w Manheim — Rheinau w Niemczech. Fabryka ta została uruchomiona w roku 1933. Przy przerobie fabrycznym otrzymuje się ze 100 kg. suchego drewna: 66 kg. cukru suchego, 30 kg. ligniny, żywic i t. d., oraz 4 kg. kwasu octowego.

Hydroliza drewna przy pomocy kwasów rozcieńczonych przez dłuższy przeciąg czasu była uważana za niedostatecznie rentowną. Przyczyna tej opinji leżała w niskiej wydajności znanych metod przerobu. Tak naprzykład, w czynnych jeszcze przed wojną fabrykach, używających kwasów rozcieńczonych, otrzymywano 6—8%-owe roztwory cukru. Dopiero Scholler zdołał, po długoletnich próbach, opracować odpwiednią metodę. Używa on gorącego 0,2-0,5%-owego kwasu siarkowego, który przepuszcza przez ogrzane do 160°, drewno. Otrzymany roztwór, po przefiltrowaniu dla usunięcia ligniny, zostaje zobojętniony wapnem. Wydajność hydrolizy metodą Scholler'a określa się na 40% cukrów z suchej masy drzewnej. W skali fabrycznej hydrolizę drewna według metody Scholler'a wykonują zakłady przemysłowe w Tornesch pod Hamburgiem.

Produkt, zwany cukrem drzewnym, zresztą prawie niesłodki, może być stosowany jako wysokowartościowy pokarm dla bydła domowego. Według doświadczeń niemieckich szczególnie się nadaje do tuczenia trzody chlewnej. Wielkie znaczenie praktyczne posiada fermentacja alkoholowa cukru drzewnego. Fermentację przeprowadza się przy pomocy drożdży prasowanych lub piwnych. Po upływie doby lub dwu, roztwór zostaje przedestylowany i poddany rektyfikacji. Ze 100 kg. masy drzewnej otrzymuje się czystego alkoholu etylowego przy metodzie Schollera 22—27 litrów, zaś przy użyciu metody Bergiusa 35 litrów. W wyniku odpowiednio przeprowadzonej fermentacji cukru drzewnego można otrzymać, zamiast alkoholu etylowego, inne bardzo ważne produkty, jak glicerynę, kwas mlekowy, aceton, alkohol butylowy, furfurol.

Z reguły poddaje się drewno hydrolizie po uprzedniem dokładnem wysuszeniu. Jeśli jednak będziemy działać rozcieńczonym kwa-

sem na drewno niewysuszone, to nastąpi wydzielenie i zcukrzenie jedynie hemiceluloz. Z roztworu wyodrębnia się czystą ksylozę, która posiada poważne znaczenie jako jedyny cukier, który może być spożywany przez diabetyków, czyli ludzi chorych na cukrzycę.

Ważnym, choć jak wspominałem prawie niewykorzystanym, produktem ubocznym przy hydrolizie drewna jest lignina. Wydajność jej wynosi 30—35% przy hydrolizie drzew iglastych, zaś 20—25% — liściastych. Lignina spala się bez popiołu i daje bardzo znaczną ilość ciepła. Obecnie jest już używana w Niemczech do wyrobu brykietów, węgla aktywowanego, przy fabrykacji mas plastycznych i t. p.

Przy hydrolizie metodą Schollera wyodrębniono jako produkt uboczny — taniny, których ekstrakt okazał się pełnowartościowym materjałem do garbowania skór.

W ostatnich latach w Tornesch rozpoczęto na szeroką skalę zakrojone próby fabrykacji drożdży na podłożu cukru drzewnego. Z 50 kg. cukru otrzymuje się 25 kg. drożdży o smaku podobnym do suszonych grzybów. Wartość odżywcza tych drożdży ma być podobno bardzo duża.

Prawie wszystkie rodzaje drewna można poddać hydrolizie, jednak ze względu na znacznie większą wydajność, szczególnie nadaje się do tego celu drewno z drzew iglastych.

Hydroliza drewna posiada bardzo poważne znaczenie nawet w obecnym, jeszcze dalekim od doskonałości, stopniu rozwoju. Należy mieć na uwadze, iż hydroliza przyczynia się do zużytkowania drewna małowartościowego, a nawet odpadów drzewnych. Produkty zcukrzania drewna mają szerokie zastosowanie w przemyśle fermentacyjnym, jako pokarm dla bydła, oraz w innych dziedzinach. Fermentacja cukru dla produkcji alkoholu jest brana pod uwagę w braku innych surowców. W krajach pozbawionych dostatecznych ilości paszy dla zwierząt domowych, już obecnie wyrabia się znaczne ilości cukru drzewnego. Ze względu na to, iż znaczenie hydrolizy drewna i jej produktów wzrośnie ogromnie z chwilą wybuchu wojny, kiedy naprzykład bardzo ważną okolicznością będzie możliwość zastąpienia ziemniaków, czy żyta innym surowcem dla produkcji alkoholu, należy przynajmniej baczną uwagę zwrócić na zdobycze nauki w doskonaleniu metod zcukrzania drewna.

Na zakończenie wspomnę tylko, iż we Francji oraz w Niemczech rozpowszechnia się coraz więcej użycie drewna do napędu silników

spalinowych. Bardziej szczegółowe omówienie tej kwestji znajdą czytelnicy w „Rynku Drzewnym" za rok 1934 i 1935.

Nawet z tak pobieżnego omówienia jasno wynika, iż drewno jest surowcem o ogromnych możliwościach. Znajduje ono zastosowanie w najrozmaitszych dziedzinach. Z przykrością należy zauważyć, iż nauka polska nie zdobyła ani jednego listka wawrzynu w dokonywanej pracy ustalania nowych metod przerobu drewna.

Literatura:

1. W. Włostowska: Chemja węglowodanów.
2. Bulletin de l'Institut du Pin. Rocznik 1935.
3. A. W. Smirnow — Faniernoje proizwodstwo.
4. Solecznik — Gidroliz driewiesiny.
5. Miechaniczeskaja obrabotka driewiesiny. R. 1934-35.
6. Liesnaja industrja. R. 1935.

ECHA Z ZAGRANICY

CZTERNASTE ROCZNE SPRAWOZDANIE ZWIĄZKU INSTYTUTÓW BADAWCZYCH ROLNICZYCH, LEŚNYCH I ROLNICZO-PRZEMYSŁOWYCH W PRADZE CZESKIEJ ZA ROK 1934.

(Ctrnacta vyrocni z prava svazu ryzkumnych ustaru zemedolskych, lesnickych a zemedelsko-pramyslovych v Praze za rok 1934).

Związek dla badań rolniczych i rolniczo-przemysłowych w Czechosłowacji, założony w r. 1919, a w latach 1925 — 1927 zreorganizowany w Związek instytutów badawczych rolniczych i leśnych, obrał sobie za cel zjednoczenie wszystkich badawczych instytutów państwa oraz wytworzenie jednolitego programu i metod pracy, która byłaby podstawą rolniczo-leśnego postępu i oświaty.

W r. 1933 Związek jednoczył już 120 instytutów i stacyj doświadczalnych, które pierwsze 10 lat w czasach pomyślnej konjunktury pracowały nad wewnętrzną organizacją oraz tworzeniem i badaniem metod doświadczalnych, jednakże już na przełomie r. 1933 kryzys o światowej rozpiętości wskazał, iż niezbędnem jest wyjście z ram instytutów, aby kroczyć nowemi drogami, które dałyby rękojmię skutecznej walki o egzystencję rolnictwa i leśnictwa.

W tym celu przystąpiono w r. 1934 do wypracowania generalnego planu reorganizacji rolniczo-leśnej produkcji, który produkcję i dystrybucję doprowadziłby do zharmonizowanego porządku. Dziać się to może drogą wychowawczą, przez urabianie opinji, opartej na wynikach doświadczalnictwa oraz przez popularyzację tych wyników, celem praktycznego zastosowania ich.

Stworzone zostały dwie komisje dla planowego gospodarstwa w rolnictwie i leśnictwie. Pierwsza z nich przeprowadziła rozbiór organizacji majątków doświadczalnych i skonstatowała, iż przeprowadzona reorganizacja kolejności zasiewów, może służyć wzorem i posiada **ekonomiczne podstawy**; druga komisja zebrała potrzebny

materjał statystyczny da ułożenia planu w produkcji leśnej i drzewnej. Dnia 24.IX.1934 r. odbyło się w Bratysławie zebranie członków Związku, które było poświęcone zagadnieniom, związanym z tym planem. Referat na temat „Podstawy planu gospodarczego dla leśnictwa" wygłosił inż. dr. Weingartl. Trwała roczna produkcja 18 miljonów m^3 drzewa, przy której pracę znalazło 760 tysięcy osób, wskazuje, że droga wybrana przez Związek, idąca w kierunku uzdrowienia gospodarstwa, jest dobrze wybrana.

Służba doradcza została uzupełniona przez Związek wydaniem miesięcznika „Zemedelsky pokrok" (Rolniczy postęp), nakładem 5000 egzemplarzy, który, będąc z jednej strony tłumaczem badawczych prac doświadczalnictwa dla organów poradni, równocześnie zamieszczał liczne przeglądy oraz referaty. Główną treść publikacyj stwarzała prasowa służba związku (TZV), referenci której zbierali sprawozdania z stacyj doświadczalnych poszczególnych krajów (główny referent dr. Duchoń), która w przeciągu r. 1934 wydała 50 prasowych oraz 296 artykułów, drukując je w 76 czasopismach czeskich, 19 słowackich, 3 ruskich, 41 niemieckich, oraz 8 węgierskich. „Vestnik Svazu" (Wiadomości Związku), który informował o działalności wewnątrz Związku oraz o działalności komisyj, zagranicznych instytutów i t. d., był wydawany jako dodatek do Zemedelskiego pokroku.

Wydawnictwa Związku obejmowały prace metodyczne i publikacje o badaniach. Z pierwszych „Agrochemiczna kontrola nawozów sztucznych" oraz „Agrochemiczna kontrola gleby", wzbudziły znaczne zainteresowanie prasy.

Stworzona została bibljografja doświadczalnictwa za ostatnich 70 lat, obejmująca 13.500 pozycyj. Związek uczestniczył w wystawie gospodarczej w Pradze, w maju 1934 r. Ekspozycja Związku dokumentowała wpływ rolniczo-leśnego doświadczalnictwa na postęp w rolnictwie i leśnictwie. Ekspozycja była nagrodzona srebrnym medalem, oraz około 100 dyplomami i innemi odznaczeniami. Także urządzone były wycieczki na solne gleby jeziora Nezyderskiego i do wzorowych zakładów winnych koło Bratysławy.

Związek, dążąc do jaknajlepszego zorganizowania pracy badawczej i uwolnienia organizacji od zbytecznego biurokratyzmu, prowadzi przygotowawcze prace w celu zreformowania statutów. Podstawową zmianą w projekcie jest podwójne członkowstwo, a mianowicie obok instytucyj i stacyj członkami mogą być także osoby. Plat-

formą ich działalności będą wydziały: 1) inicjatywny, 2) kulturalny, 3) socjalny. Przewodniczący wydziałów stają się automatycznie członkami Zarządu Związku, na radzie którego tłumaczą uchwały zebrań członkowskich.

Stan członków przy końcu roku sprawozdawczego 1934 wynosił: 125 członków zwyczajnych z 368 pracownikami. Praca Związku w r. 1934 wyraziła się w następujących cyfrach. Wygłoszono 1303 lekcyj, odpowiedziano na 73.596 zapytań. Opublikowano 187 większych prac naukowych 119 ulotek, 1939 artykułów. Doświadczeń wykonano 2632, analiz przeprowadzono 540.599. Jeżeli dodamy do tego inne czynności specjalistów, pracujących w doświadczalnictwie związkowem, jak lekcje w akademickich szkołach, kursach, rzeczoznawstwo sądowe, porady, sprawozdania, redagowanie słowników i czasopism, widzimy, że czynność Związku i jego członków, jest niezastąpiona i, że rolnictwo, jak również leśnictwo, które wydane są ciężkiej konkurencji, opanować je mogą tylko w spółpracy z rolniczo-leśną wiedzą i doświadczalnictwem.

Jako organny, pracujące w Związku, były zorganizowane 27 specjalnych komisyj, z czego 4 komisje dla spraw leśnych, 15 komisyj dla spraw rolniczych, oraz 9 komisyj wspólnych. Komisje, pracujące nad zagadnieniami leśnemi były: 1) Komisja dla planowego gospodarstwa w leśnictwie (Przewodniczący inż. dr. Weingartl), 2) Komisja dla badań hodowli lasu (inż. dr. Maran), 3) Komisja dla leśnej topografji (inż. dr. Vincent), 4) Podkomisja kongresowa (dr. Komarek).

Pierwsza z tych komisyj — komisja da planowego gospodarstwa w leśnictwie — przygotowała i zorganizowała badania statystyczne, odnoszące się do produkcji, dystrybucji i użytkowania drewna krajowego; przygotowywała materjały dotyczące położenia pracowników leśnych. Przygotowane były instrukcje, wypływające z planu gospodarczego, a dotyczące urządzania lasu, hodowli, administrowania, oraz wydano szkic podstaw planowego gospodarstwa z graficznym przedstawieniem składowych części. Komisja starała się znaleźć drogi do zwiększenia konsumcji drzewa dla domowego użytku w kraju, któraby powetowała szkody, spowodowane stratą rynku węgierskiego (7000 wagonów drzewa rocznie), a w części i niemieckiego. Dwie podkomisje dbały o kwalitatywne ulepszenia produkcji, oraz starały się znaleźć technologiczne podstawy użycia drewna, specjalnie bukowego na opał, do napędu motorów, do wy-

kładania dróg, na podkłady i t. d. Komisja pracowała dalej nad wydzieleniem naturalnych, produkcyjnych krajów państwa, które to prace dałyby możność uwzględnić produkcyjne, zbytowe oraz finansowe stosunki poszczególnych krajów i prowadzić celową administrację i gospodarstwo. Propaganda zwiększenia konsumpcji była tem pilniejsza, iż mimo zredukowania produkcji do 60% i więcej pełne wykorzystanie drewna było uciążliwe.

Komisja dla hodowli lasu zajmowała się problematami oraz zagadnieniami, które będą przedłożone na międzynarodowym kongresie leśnym w Budapeszcie w r. b. Opracowano metody doświadczeń z stopniowanem mineralnem nawożeniem jesionu, buku, dęba, 2) z nawożeniem kompostowem, uzupełnionem nawozami mineralnemi. Przedyskutowano metodykę sprawdzania wyników tych doświadczeń. Opracowano instrukcję dla doświadczeń w gospodarstwie przerębowem. Opracowano ankietę o położeniu szkółek, stanie ich, produkcji, zakupie i konsumpcji nasion i sadzonek. Subkomisja ułożyła instrukcję dla normalizowania opisów stanowiska drzewostanów w ramach instrukcji kongresu w Nancy.

Komisja dla topografji leśnej zajmowała się topografją Tatr, wydaną drukiem w 1933 r. Z komisją topograficzną była zgłoszona komisja dla normalizacji opisu stanowiska i opisu drzewostanu, przedyskutowane były instrukcje kongresu w Nancy.

Subkomisja kongresowa zajęła się wypracowaniem wytycznych dla przygotowanych prac oraz zajęła stanowisko do problematów, które nakreślił ostatni kongres leśnych badań w Nancy, a które będą podstawą prac na przyszłym międzynarodowym kongresie leśnym w Budapeszcie w r. b. Są to przedewszystkiem studja metod leśnego doświadczalnictwa, międzynarodowa kontrola pochodzenia nasion, zagadnienie parków narodowych i rezerwatów i t. d. Przygotowanych będzie 20 prac z sześciu instytutów badawczych oraz wydana broszura propagandowa o doświadczalnictwie leśnem Czechosłowacji. Także zajmowała się komisja przygotowaniem wymiany bibljograficznych danych z innymi członkami międzynarodowego związku.

Jak widzimy, Związek Instytutów Badawczych rolniczych i leśnych Czechosłowacji, nawiązując do doświadczeń przeszłych lat, rozwinął w r. 1934 znaczną działalność, związaną z potrzebami rolnictwa i leśnictwa, oraz w celach zwalczenia depresji gospodarstwa narodowego, a stworzywszy generalny program swej pracy 1) po-

wołał organy, które ześrodkowały prace nad stworzeniem planowego gospodarstwa, 2) wciągnął doświadczalnictwo czechosłowackie do służby doradczej, 3) stworzył łączność między doświadczalnictwem, poradniami i praktyką, zakładając prasę (Zemedelky pokrok), 4) zorganizował specjalną korespondencję, służbę prasową (TZV), do bezpośredniego szerzenia wyników doświadczalnictwa i urabiania opinji, 5) zebrał bibljografję za ostatnich 70 lat, 6) reprezentował swoją pracę na wystawie „Rolnicza oświata" pod hasłem „rzeczywisty postęp opłaca się", 7) opracował plan prac oraz metodykę doświadczalnictwa dla poszczególnych komisyj na przyszłość i 8) wypracował projekt reorganizacji Związku.

R. H.

PODZIĘKOWANIE.

Pani Stefanja Sempołowska, wdowa po ś. p. Antonim, profesorze honorowym Wydziału Rolniczego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego ofiarowała na opłaty szkolne dla niezamożnych studentów Wydziału Rolniczego Polaków-katolików 500 zł. za co na tem miejscu wyraża Jej serdeczne podziękowanie.

Rektor S. G. G. W.

OD REDAKCJI.

Wydanie niniejszego lutowego zeszytu Lasu Polskiego, uległo opóźnieniu z powodu strajku drukarzy warszawskich.